

公開実用 昭和61-33503

⑬ 日本国特許庁(JP)

⑭ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

昭61-33503

⑮ Int.Cl.¹

識別記号

庁内整理番号

⑯ 公開 昭和61年(1986)2月28日

H 01 P 1/209

7741-5J

審査請求 未請求 (全 頁)

⑰ 考案の名称 導波管型帯域阻止フィルタ

⑱ 実 願 昭59-114552

⑲ 出 願 昭59(1984)7月27日

⑳ 考 案 者 石 嶋 光 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内
㉑ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号
㉒ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

明 細 書

1. 考案の名称

導波管型帯域阻止フィルタ

2. 実用新案登録請求の範囲

導波管に複数の空洞共振器を有する導波管型帯域阻止フィルタにおいて、前記空洞共振器の間の導波管壁にそれぞれ設けられた二個の接栓と、これら接栓から前記導波管の中心方向へ突出してそれぞれ設けられた電界結合用アンテナ棒と、これらアンテナ棒に結合された共振電磁界の一部を前記各接栓の間を接続して互に給電する同軸伝送線路とを含むことを特徴とする導波管型帯域阻止フィルタ。

3. 考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本考案はマイクロ波無線装置などに用いられ急峻な減衰特性を持たせた導波管型帯域阻止フィルタ。

タに関する。

(従来 の 技術)

マイクロ波無線装置に用いられる導波管型帯域
阻止フィルタは、特定の周波数を大きく減衰させ
るために用いられているが、減衰させようとする
特定周波数近傍の周波数に影響を与えないように
非常に急峻な減衰特性を持つことが望ましい。

5

従来、マイクロ波無線装置に使用されている導
波管型帯域阻止フィルタは、無極型であったため
非常に急峻な減衰特性を持ち得なかった。しかし、
近年のマイクロ波通信においては、使用周波数の
不足からこれら使用周波数が互に接近し、不要波
が必要波のより近傍に存在する場合が多くなって
きている。そのため必要周波数に影響を与えず不
要波を減衰させるためには、従来使用されている
無極型の帯域阻止フィルタでは非常に急峻な減衰
特性を持っていないために、この帯域阻止フィル
タのインピーダンスや損失が必要周波数に影響を
与えるという欠点があった。

10

15

(考案 の 目的)

20

この考案の目的は、以上の考察に基づいて、従来の導波管型帯域阻止フィルタの減衰特性をより急峻にし、不要波近傍の必要波に影響を与えずに、不要波を減衰させるようにした導波管型帯域阻止フィルタを提供することにある。

5

(考案の構成)

本考案の構成は、導波管に複数の空洞共振器を有する導波管型帯域阻止フィルタにおいて、前記空洞共振器の間の導波管壁にそれぞれ設けられた二箇の接栓と、これら接栓から前記導波管の中心方向へ突出してそれぞれ設けられた電界結合用アンテナ棒と、これらアンテナ棒に結合された共振電磁界の一部を前記各接栓の間を接続して互に給電する同軸伝送線路とを含むことを特徴とする。

10

(実施例)

15

次に本考案の実施例について図面を参照しながら詳細に説明する。

第1図は本考案の実施例の部分破砕針視図である。本実施例は、フランジ2を有する主導波管1に、導波管型帯域阻止フィルタを構成する空洞部

20

3, 4, 5, 6 を設け、これら空洞部 3, 4 と空洞部 5, 6 と間に接栓 7, 8 を設けて、これら接栓 7, 8 の間に副導波路としての同軸ケーブル 12 を接続し、接栓 7, 8 の結合端に電界結合用アンテナ 9, 10 を設けたものである。また、副導波路への電界の結合を可変するためアンテナ 9, 10 の近傍に結合調整ネジ 11 が設けられている。このような構造により、通常は無極型帯域阻止フィルタのある空洞間を通過する信号エネルギーの一部をアンテナ 9, 10 によって取出し、同軸ケーブル 12 によって帰還し、この帰還される信号が主導波路を通った信号と振幅が等しく位相が 180° 異なる周波数において電磁界エネルギーが相互に打ち消し合うようにしている。そのため阻止帯域近傍の通過帯域の周波数で減衰極が形成される。このように中心周波数 f_L で任意の周波数に減衰極を生じさせるためには、主導波路を通過する電磁界の位相と副導波路を通過する電磁界の位相とが 180° 異なるように副導波路の長さを選ぶことである。

なお、結合調整用ネジ 1 1 の役割としては、このネジ 1 1 を導波管内より抜くにつれて、副導波路への結合が弱くなり、減衰極が中心周波数より離れた所へ移動される点にある。つまり、結合調整用ネジ 1 1 の調整により、減衰極を中心周波数

5

第 2 図は従来の無極型帯域阻止フィルタの特性図を示し、実線が減衰特性、また破線が反射特性である。

一般の導波管型帯域阻止フィルタの特性は、減衰特性 A および反射特性 R が、次の(1)、(2)式で表わされる。

10

$$A \div 20 \log \frac{\left(\frac{\Delta f}{\Delta f_c} \right)^{2n}}{1 + \left(\frac{\Delta f}{\Delta f_c} \right)^{2n}} \dots\dots\dots (1)$$

$$R \div 10 \log \left\{ 1 + \left(\frac{\Delta f}{\Delta f_c} \right)^{2n} \right\} \dots\dots\dots (2)$$

但し、 Δf は離調周波数、 Δf_c は $ATT=3\text{dB}$ となる中心からの離調周波数、 n はフィルタの段数とする。

一方第3図は本実施例の有極型帯域阻止フィルタの特性図であり、実線が減衰特性、破線が反射特性を示している。これらの特性を比較すると、第3図の有極型帯域阻止フィルタの反射減衰量が極の位置する周波数で急激に増大する特徴を示している。すなわち、無極型帯域阻止フィルタに比べ有極型帯域阻止フィルタは、通過帯域のより近傍までリターンロスを改善できることになる。

このような有極型帯域阻止フィルタを実現させる手段として、本考案においては導波管型帯域阻止フィルタの空洞部間の導波管壁に分岐用の接栓7、8を設け、これら接栓7、8にはそれぞれ導波管中心部に向けて電界結合用のアンテナ9、10を設け、これら接栓7、9に対し副導波路となる同軸ケーブル12を接続し、これらアンテナ9、10の近傍に結合調整用ネジ11を設けている。この結合調整ネジ11によって結合量を可変し、

また副導波路の長さを変えることにより減衰極の位置を調整できるようにしている。

(考案の効果)

以上説明した様に、本考案によれば帯域阻止フィルタに、副導波路を設け、主導波路と副導波路の結合部に結合調整用ネジを設けることにより、小型、軽量の単純な構造で減衰極の周波数を任意に設定出来る有極型帯域阻止フィルタを実現することができる。本考案の有極型帯域阻止フィルタを分波装置の不要波の阻止に用いることにより、不要波の隣接チャンネルに影響を与えることなく不要波のみを阻止することができ、周波数の有効利用ができるという効果を有する。

4. 図面の簡単な説明

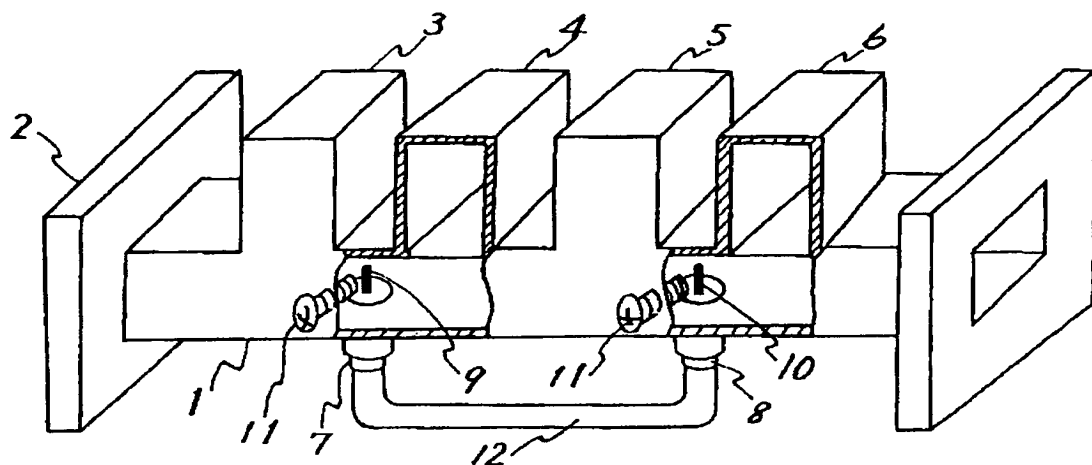
第 1 図は本考案の一実施例の部分破碎斜視図、第 2 図は従来の無極型帯域阻止フィルタの特性図、第 3 図は本考案による有極型帯域阻止フィルタの特性図である。図において、

1 …… 主導波路、 2 …… フランジ、 3, 4, 5,

6 …… 空洞部、7, 8 …… 接栓、9, 10 …… アンテナ、11 …… 結合調整ネジ、12 …… 副導波路の同軸ケーブル、である。

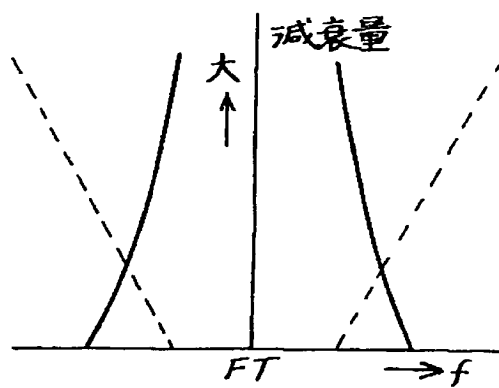
代理人 弁理士 内 原 晋





第 1 圖

第 2 圖



第 3 圖

